

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 81108650.3

51 Int. Cl.³: H 01 R 4/48

22 Anmeldetag: 21.10.81

30 Priorität: 24.11.80 DE 3044134

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 02.05.82 Patentblatt 82/22

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT CH FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin
 und München
 Postfach 22 02 61
 D-8000 München 22(DE)

72 Erfinder: Harbauer, Werner, Dipl.-Ing.
 Flurstrasse 57
 D-8460 Schwandorf(DE)

54 **Schraubenlose Klemme.**

57 Eine schraubenlose Klemme besitzt eine mehr oder weniger haarnadelförmig gebogene Klemmfeder (Blattfeder 5), die durch ein sich einerseits am Gehäuse (2) abstützendes und andererseits die Klemmfeder (5) gespannt haltendes, betriebsmäßig klemmkraftfreies Spannorgan (16) im gespannten, d.h. im offenen Zustand der Klemme gehalten werden kann. Das Spannorgan (16) ist hier in zwei definierte Endlagen und von der Außenseite des Gehäuses (2) durch Eingriff in den Schlitz (20) zumindest in die entspannte Lage verstellbar.

Die erfindungsgemäße Verbindungsklemme ist insbesondere bei Geräten mit einer großen Anzahl von Anschlußklemmen mit Vorteil anwendbar, da diese Klemme im geöffneten Zustand geliefert werden kann, so daß kundenseitig lediglich ein Lösen der Klemmfeder zum Auslösen des Klemmvorganges erforderlich ist.

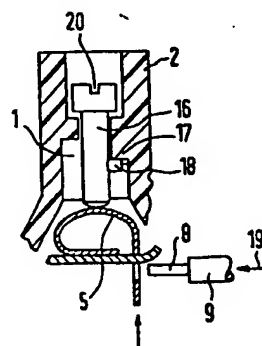


FIG 2

SIEMENS AKTIENGESSELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
VPA 80 P 3211 E

5 Schraubenlose Klemme

Die Erfindung bezieht sich auf eine schraubenlose
Anschluß- oder Verbindungsklemme für elektrische
Leiter mit einer vor dem Einführen des Leiters zu
10 spannenden und nach dessen Einführen den Leiter klem-
menden, in einem Gehäuse angeordneten Klemmfeder.

Bei einer bekannten Klemme der obengenannten Art ist
es notwendig, entweder den Draht selbst mit relativ
15 hohem Druck in die Federklemme einzuschieben (DE-AS
12 51 399, oder aber durch Ansetzen
eines Werkzeuges, beispielsweise eines Schraubenziehers,
unter relativ hohem Druck zu öffnen, um den Leiter ein-
führen zu können. Dies ist in jedem
20 Fall notwendig, wenn feindrähtige Leiter bzw. Litzen
in der Klemme geklemmt werden müssen. Es sind auch
Klemmen bekannt (DE-AS 20 62 158), wo mit gesonderten
Stößeln mit relativ hohem Druck ein Öffnen der Klemme
zum Einschieben der Leiter bewirkt werden kann. All
25 diese Klemmen sind jedoch bei elektrischen Schaltgerä-
ten nur mit Schwierigkeiten verwendbar; denn an schlecht
zugänglicher Stelle, beispielsweise beim Anschließen
von Hilfsschützen, die in großer Anzahl auf einer
Tragplatte angeordnet sind, ist es praktisch nicht
30 möglich, gleichzeitig einen relativ hohen Druck zum
Öffnen der Federklemme aufzubringen und das Einführen
des Drahtes an der schlecht zugänglichen Stelle durch-
zuführen. Der erhebliche Kraftaufwand führt zumindest
bei Neuinstallation von Geräten zu Ermüdungserschei-
35 nungen des Montagepersonals.

- 2 - VPA 80 P 3211 E

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Klemme zu schaffen, die noch einfacher insbesondere beim Erstanschluß zu betätigen ist, ohne hierzu einen hohen Material- und Montageaufwand für die Klemme zu

5 benötigen. Dies wird auf einfache Weise bei einer Klemme der obengenannten Art dadurch erreicht, daß ein sich einerseits am Gehäuse abstützendes und andererseits die Klemmfeder gespannt haltendes, betriebsmäßig klemmkraft-

10 freies Spannorgan vorhanden ist, das in zwei definierte Endlagen und von der Außenseite des Gehäuses zumindest in die entspannte Lage verstellbar ist. Hierdurch ist es möglich, die Klemme ab Werk im geöffneten Zustand zu liefern, so daß der Kraftaufwand beim Anschließen der

15 Leiter durch den Kunden entfällt. Die Montage des Leiters ist somit relativ einfach. Der Leiter muß lediglich eingelegt werden und die Klemme gelöst werden, d.h. es ist keine Koordinierung zwischen dem Aufbringen des Druckes und dem gleichzeitigen Einschieben des Leiters notwendig. Als einfaches und kostengünstiges Spannorgan hat sich

20 ein verschiebbar gelagerter Keil erwiesen. Die Verwendung des Keils eröffnet die Möglichkeit, das Auslösen des Spannorgans mit dem Einschiebevorgang des Leiters zu kombinieren, nämlich dadurch, daß ein Ansatz des Keiles beim Einschieben des Leiters mit der Isolation

25 des Leiters im entspannenden Sinne der Klemmfeder in Berührung bringbar ist. Lösungsrichtung des Spannorgans und Einschubrichtung des Leiters fallen somit zusammen. Hier ist jedoch auf gewisse Steifigkeit der Isolation zu achten. Bei Geräten, bei denen Lösungsrichtung und

30 Einschubrichtung etwa in einem Winkel von 90° liegen sollen, ist es vorteilhaft, wenn das Spannorgan ein in Federungsrichtung der Feder längsverschieblich in zwei Endlagen arretierbarer Stößel ist. Ohne erheblichen Aufwand läßt sich die Arretierung des Stößels erreichen,

35 wenn der Stößel mit einem Arretierungsansatz versehen ist, der nach Verdrehen des Stößels im gespannten Zustand der Klemmfeder und geöffneten Zustand der Klemme mit

einer Gehäusehinterschneidung in Eingriff steht. Um den Öffnungszustand der Klemme von außen auf einfache Weise erkennen zu können und auch eine einfache Verstellung zu ermöglichen, und zwar mit bisher üblichen Werkzeugen, ist es vorteilhaft, wenn der Stößel mit einem Schraubendreher Schlitz versehen ist, dessen Schlitzstellung den Zustand der Klemme anzeigt. Um sicherzustellen, daß die Klemme beim Transport vom Herstellerwerk zum Kunden im offenen Zustand verbleibt, ist es vorteilhaft, wenn das Spannorgan im geöffneten Zustand der Klemme verrastbar ist. Um die Anschlußtechnik an Geräten mit mehreren Klemmen weiterhin zu rationalisieren, kann es vorteilhaft sein, wenn das Spannorgan mit mehreren Klemmfedern in Wirkverbindung steht.

15

Anhand der Zeichnung werden Ausführungsbeispiele gemäß der Erfindung beschrieben und die Wirkungsweise näher erläutert:

20 Es zeigen

Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch die erfindungsgemäße Klemme unter Verwendung eines Keils,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Klemme unter Verwendung eines längsverschieblich und verdrehbar gelagerten arretierbaren Stößels,

25

Fig. 3 eine Möglichkeit zur Verrastung des Stößels gemäß Fig. 2,

Fig. 4 und 5 die Stellungen des verdrehbaren Stößels,

30

Fig. 4 bei geschlossener Klemme und geklemmtem Leiter und Fig. 5 bei geöffneter Klemme und eingeschobenem Leiter und

Fig. 6 eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Klemme unter Verwendung eines längsverschieblich geführten und elastisch verrastbaren Stößels.

35

In Fig. 1 ist in einer Öffnung 1 eines Gerätegehäuses 2, das beispielsweise das Gehäuse eines elektromagnetischen Schaltgerätes sein kann, eine an sich bekannte Federklemme 3 untergebracht. Der Anschlußleiter 4 der Federklemme 3 kann beispielsweise das feste Kontaktstück eines elektromagnetischen Schaltgerätes bilden. Die haarnadelförmig gebogene Blattfeder 5 der Federklemme 3 übergreift mit einem Durchbruch 6 das abgebogene Ende 7 der Anschlußleiste 4 und bietet gleichzeitig die Eintrittsöffnung für das abisolierte Ende 8 des Leiters 9. In der Öffnung 1 ist ein Keil 10 verschiebbar geführt, der in der aus Fig. 1 ersichtlichen Stellung ein Spannen der Blattfeder 5 bewirkt. Eine gerundete Aussparung 11 dient der Verrastung des Keiles in der aus Fig. 1 ersichtlichen Stellung dadurch, daß eine entsprechende Ausbauchung der Blattfeder 5 in die Aussparung 11 eingreift. Ein Winkelansatz 12 am Keil 10 dient zum Zurückschieben des Keiles in die gestrichelt angedeutete Lage, um die Blattfeder 5 derart zu entspannen, daß das abisolierte Ende 8 im Durchbruch 6 geklemmt wird. Das Einschieben des Keiles kann beim Einschieben des Leiters 9 automatisch durch die Kante der Isolation des Leiters erfolgen. Ein Schlitz 13 im Keil 10 ermöglicht durch den Durchtritt 14 die Verschiebung des Keiles mittels eines Schraubenziehers oder durch eine Maschine beim Herstellen des Gerätes. Zum Lösen der Klemme ist es lediglich erforderlich, beispielsweise einen Schraubenzieher in den Durchtritt 14 einzuführen und den Keil in durch den Pfeil 15 angedeuteter Richtung nach unten zu drücken, so daß der Durchbruch 6 freigelegt und das abisolierte Ende 8 aus dem Durchbruch herausgezogen werden kann. Es ist demnach nicht erforderlich, zum Lösen oder Anschließen einzelner Drähte den Keil zu verschieben.

Die in Fig. 2 dargestellte Ausführungsform benutzt als Spannorgan einen Stößel 16. Der Stößel 16 ist in der Öffnung 1 längsverschieblich geführt. Ein Vorsprung 17

- 5 -

VPA 80 P 3211 E

- im Gehäuse 2 arbeitet mit einem Fortsatz 18 des Stößels 16 zusammen, und zwar in der aus Fig. 2 ersichtlichen Stellung, d.h. bei gespannter Blattfeder 5, so daß der Leiter 9 mit dem abisolierten Ende 8 eingeführt werden
5 kann. Die Einführungsrichtung ist durch Pfeil 19 angedeutet. Der Stößel 16 ist in Form einer Schraube mit einem Schraubendreherschlitz 20 ausgestattet, so daß durch leichtes Andrücken des Stößels und Verdrehen desselben mittels des Schraubendrehers die Arretierung
10 zwischen Fortsatz 18 und Vorsprung 17 aufgehoben werden kann und der Stößel die Blattfeder 5 derart entlastet, daß nach Einführen des Leiters 9 eine Klemmung in der üblichen Weise erreicht wird. Im Vorsprung 17 ist - wie Fig. 3 zeigt - eine Rastausnehmung 21 eingebracht, in
15 die der stiftförmige Fortsatz 18 in der aus Fig. 2 ersichtlichen Lage, d.h. bei geöffneter Klemme, einrastet. Diese Lagesicherung stellt sicher, daß beim Transport des Gerätes keine Verstellung der Klemme erfolgt.
- 20 Aus den Fig. 4 und 5 ist die Lage des Schraubendreher-schlitzes 20 zur Längsrichtung des Leiters, d.h. zur Stromflußrichtung, ersichtlich. Die Fig. 4 deutet an, daß der Stromfluß freigegeben ist, d.h. die Klemme ist geschlossen und Fig. 5, bei der die Längsrichtung des
25 Schraubendreherschlitzes 20 quer zur Leiterlängsrichtung liegt, deutet an, die Klemme muß noch geschlossen werden.

- Aus Fig. 6 ist eine Variante der Ausführungsform nach Fig. 2 zu ersehen. Der Stößel 16 ist hier längsver-
30 schieblich in einer Gehäuseausnehmung 22 geführt. Die Wand 23 ist durch die Ausformung 24 als elastisch nachgiebiges Teil ausgebildet und dient als Rastvorsprung für die Nase 25 am Stößel 16. Die Wand 23 besitzt einen den Stößel 16 umgreifenden Ansatz 26, der in einer
35 Betätigungsöffnung 27 endet.

- 6 - VPA 80 P 3211 E

Durch Niederdrücken des Ansatzes 26 in Richtung des Pfeiles 28 wird die Wand 23 verschwenkt und die Verrastung aufgehoben, so daß sich die Blattfeder 5 zum Klemmen des eingeschobenen Leiters 9 teilweise entspannen kann.

Zum Lösen der Klemme oder zur Vorbereitung auf die Lieferung wird der Stößel in Richtung des Pfeiles 29 beispielsweise mit einem Schraubendreher bis zur selbsttätigen Verrastung mit der Wand 23 zum Spannen der Blattfeder 5 verschoben.

Die erfindungsgemäße Klemme ermöglicht die Verwendung handelsüblicher Klemmfedern und wird lediglich durch ein praktisch kostenloses, einfaches Zusatzteil, das keine Klemmdrücke während des Betriebs aufnehmen muß, zu einer Klemme, die im geöffneten Zustand geliefert werden kann.

10 Patentansprüche

6 Figuren

Patentansprüche

1. Schraubenlose Anschluß- oder Verbindungsklemme für elektrische Leiter mit einer vor dem Einführen des
5 Leiters zu spannenden und nach dessen Einführen den Leiter klemmenden, in einem Gehäuse angeordneten Klemmfeder, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein sich einerseits am Gehäuse (2) abstützendes und andererseits die Klemmfeder (Blattfeder 5) gespannt
10 haltendes, betriebsmäßig klemmkraftfreies Spannorgan (10, 16) vorhanden ist, das in zwei definierte Endlagen und von der Außenseite (14) des Gehäuses (2) zumindest in die entspannte Lage verstellbar ist.
- 15 2. Klemme nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Spannorgan ein verschiebbar gelagerter Keil (10) ist.
- 20 3. Klemme nach Anspruch 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Winkelansatz (12) des Keiles (10) beim Einschieben des Leiters (9) mit der Isolation des Leiters im entspannenden Sinne der Klemmfeder (Blattfeder 5) in Berührung bringbar ist.
- 25 4. Klemme nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Spannorgan ein in Federungsrichtung der Feder (Blattfeder 5) längsverschieblich in zwei Endlagen arretierbarer Stößel (16) ist.
- 30 5. Klemme nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Stößel mit einem Arretierungsansatz (Vorsprung 17) versehen ist, der nach Verdrehen des Stößels (16) im gespannten Zustand der Klemmfeder (Blattfeder 5) und geöffneten Zustand der Klemme
35 mit einer Gehäusehinterschneidung in Eingriff steht.

- 8 - VPA 80 P3211 E

6. Klemme nach Anspruch 4 oder 5, d a d u r c h
g e k e n n z e i c h n e t , daß der Stößel (16)
mit einem Schraubendreherschlitz (20) versehen ist,
dessen Schlitzstellung den Zustand der Klemme anzeigt.

5

7. Klemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß
das Spannorgan (10, 16) im geöffneten Zustand der
Klemme verrastbar ist.

10

8. Klemme nach Anspruch 7, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß zur Verrastung ein quer zur
Verschiebungsrichtung des Spannorgans (16) elastisch
verschiebbarer Gehäusevorsprung (Wand 23) dient.

15

9. Klemme nach Anspruch 8, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t , daß ein Ansatz (26) am Gehäusevor-
sprung (Wand 23) einen Spannstoßel (16) umgreift und in
einer Betätigungsöffnung (27) des Gehäuses (2) endet.

20

10. Klemme nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
Spannorgan (10, 16) mit mehreren Klemmfedern (Blatt-
feder 5) in Wirkverbindung steht.

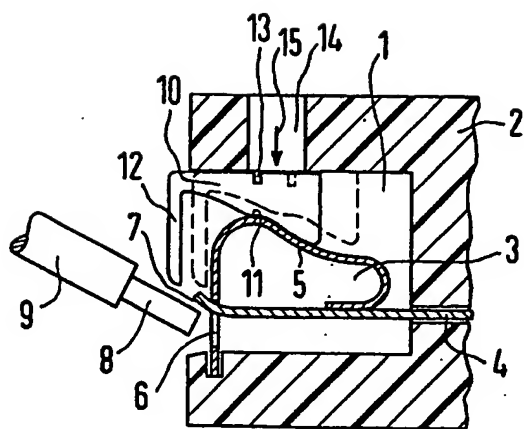


FIG 1

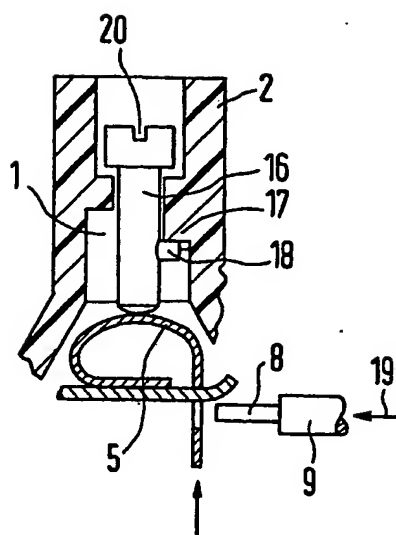


FIG 2

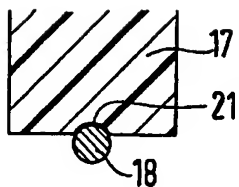


FIG 3

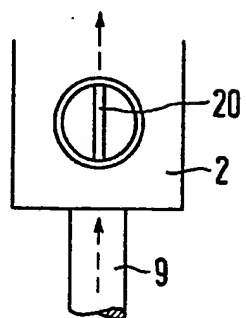


FIG 4

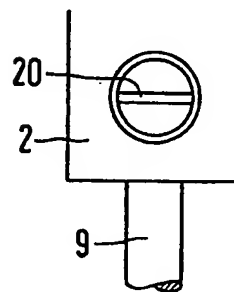


FIG 5

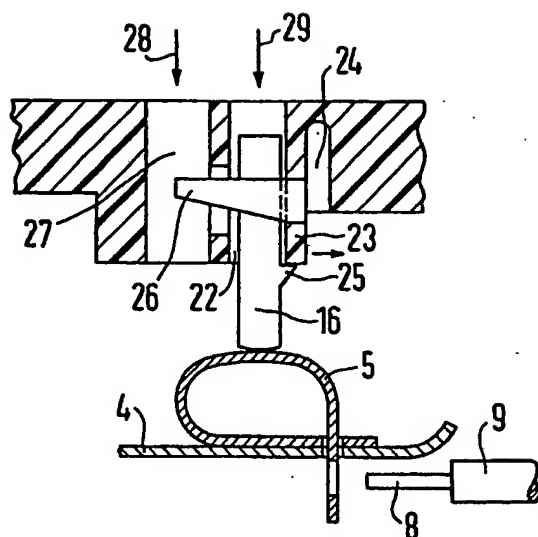


FIG 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0052767

Nummer der Anmeldung

EP 81 10 8650.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
Y	<u>DE - B2 - 2 037 958</u> (BUNKER RAMO) * Spalte 2, Zeile 53 bis Spalte 4, Zeile 18; Fig. 1, 2, 3, 5 *	1,6,10	H 01 R 4/48
Y	<u>AT - B - 353 876</u> (ELECTRO-TERMINAL) * Anspruch 2; Seite 3, Zeilen 28 bis 34; Fig. 3 *	1,6,10	
Y	<u>DE - U - 1 984 159</u> (MERR) * Seite 1, Absatz 1; Seite 3, Zeilen 2 bis 6; Fig. 1, 2 *	1	H 01 R 4/48 H 01 R 13/193
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		& Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 10-02-1982	Prüfer HAHN